

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-059979

(43)Date of publication of application : 28.02.2003

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

(21)Application number : 2001-249499

(71)Applicant : MITSUI MINING &amp; SMELTING CO LTD

(22)Date of filing : 20.08.2001

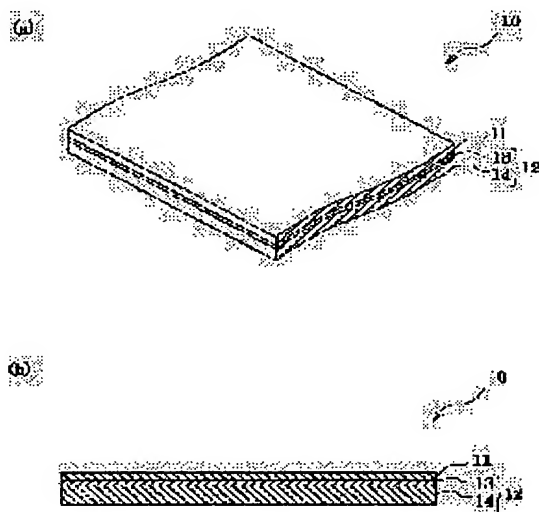
(72)Inventor : KAWASAKI SHUICHI  
TERADA HIROSHI

## (54) LAMINATED FILM AND FILM CARRIER TAPE FOR PACKAGING ELECTRONIC COMPONENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a laminated film for packaging electronic components that can easily and effectively reduce the warpage in a widthwise direction of the laminated film for packaging electronic components, and to provide a film carrier tape for packaging electronic components.

**SOLUTION:** In a laminated film 10 where a conductor layer 11 and an insulating film 14 are subjected to thermocompression bonding, a coefficient of thermal expansion in the widthwise direction of the insulating film 14 is nearly the same as or larger than that in the widthwise direction of the conductor layer 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-59979  
(P2003-59979A)

(43)公開日 平成15年2月28日(2003.2.28)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 L 21/60	3 1 1	H 0 1 L 21/60	3 1 1 W 5 F 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2001-249499(P2001-249499)

(22)出願日 平成13年8月20日(2001.8.20)

(71)出願人 000006183

三井金属鉱業株式会社

東京都品川区大崎1丁目11番1号

(72)発明者 川崎 秀一

東京都品川区大崎一丁目11番1号 三井金属鉱業株式会社マイクロサーキット事業部内

(74)代理人 100101236

弁理士 栗原 浩之

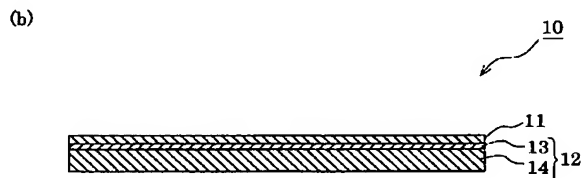
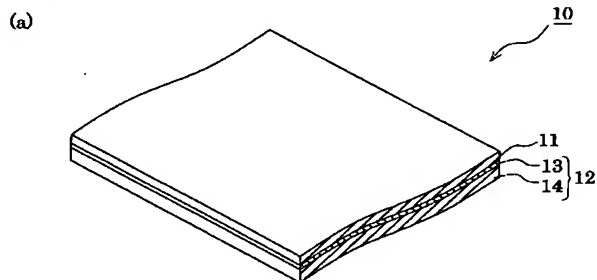
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子部品実装用積層フィルム及び電子部品実装用フィルムキャリアテープ

(57)【要約】

【課題】 電子部品実装用積層フィルムの幅方向の反りを容易且つ効果的に低減することができる平坦な電子部品実装用積層フィルム及び電子部品実装用フィルムキャリアテープを提供する。

【解決手段】 導体層11と絶縁フィルム14とが熱圧着された電子部品実装用積層フィルム10であって、前記絶縁フィルム14の幅方向の熱膨張係数が前記導体層11の幅方向の熱膨張係数と略同等若しくはそれより大きくする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導体層と絶縁フィルムとが熱圧着された電子部品実装用積層フィルムであって、前記絶縁フィルムの幅方向の熱膨張係数が前記導体層の幅方向の熱膨張係数と略同等若しくはそれより大きいことを特徴とする電子部品実装用積層フィルム。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記絶縁フィルムの幅方向の熱膨張係数が  $16.0 \sim 30.0 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$  であることを特徴とする電子部品実装用積層フィルム。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 において、前記導体層が銅箔であることを特徴とする電子部品実装用積層フィルム。

【請求項 4】 請求項 1～3 の何れかにおいて、前記絶縁フィルムが、熱可塑性樹脂層を介して前記導体層に熱圧着されたものであることを特徴とする電子部品実装用積層フィルム。

【請求項 5】 請求項 1～3 の何れかにおいて、前記絶縁フィルムが、熱硬化性樹脂層を介して前記導体層に熱圧着されたものであることを特徴とする電子部品実装用積層フィルム。

【請求項 6】 請求項 1～5 の何れかの電子部品実装用積層フィルムを用いたことを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、IC あるいは LSI 等の電子部品を実装するフィルムキャリアテープに用いる電子部品実装用積層フィルム及び電子部品実装用フィルムキャリアテープに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 エレクトロニクス産業の発達に伴い、IC（集積回路）、LSI（大規模集積回路）等の電子部品を実装するプリント配線板の需要が急激に増加しているが、電子機器の小型化、軽量化、高機能化が要望され、これら電子部品の実装方法として、最近では TAB テープ、TBGA テープおよび ASIC テープ等を用いた実装方式が採用されている。特に、電子機器の軽薄短小化に伴って、電子部品をより高い密度で実装すると共に、電子部品の信頼性を向上させるために、実装する電子部品の大きさにほぼ対応した大きさの基板のほぼ全面に外部接続端子を配置した、例えば、CSP（Chip Size Package）、BGA（Ball Grid Array）、 $\mu$ -BGA（ $\mu$ -Ball Grid Array）、FC（Flip Chip）、QFP（Quad Flat Package）等の電子部品実装用フィルムキャリアテープ（以下、単に「電子部品実装用フィルムキャリアテープ」という）の使用頻度が高くなってきている。

【0003】 この電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造には、導体層と絶縁層とが予め積層された電子

部品実装用積層フィルムが用いられ、導体層をパターンニングすることによって配線パターンが形成される。また、電子部品実装用フィルムキャリアテープの種類によっては、例えば、ワイヤボンディング用のスルーホールや、配線パターンの保護層となるソルダーレジスト層等が設けられる場合もある。

【0004】 このようにして製造された電子部品実装用フィルムキャリアテープには、IC 等の電子部品が配線パターン上に直接、あるいはワイヤボンディング、金属バンプ、半田ボール等を介して実装され、その後、封止樹脂によってモールドされる。

【0005】 このような電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造に用いられる電子部品実装用積層フィルムとしては、銅箔に、例えば、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等を介して絶縁フィルムを熱圧着させた熱圧着タイプの電子部品実装用積層フィルムがある。この電子部品実装用積層フィルムは、近年、電子部品実装用フィルムキャリアテープの薄型化に伴って比較的薄いタイプのものが使用されてきている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の熱圧着タイプの電子部品実装用積層フィルム、特に比較的薄いタイプの電子部品実装用積層フィルムでは、電子部品実装用積層フィルムの導体層面が凹面となるように幅方向に反ってしまうという問題がある。このような反りが発生すると、IC 実装工程での搬送不良等が発生し、作業性に悪影響を与え、さらには、電子部品が実装できなくなるために、重大な問題となる。

【0007】 本発明は、このような事情に鑑み、電子部品実装用積層フィルムの幅方向の反りを容易且つ効果的に低減することができる平坦な電子部品実装用積層フィルム及び電子部品実装用フィルムキャリアテープを提供することを課題とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決する本発明の第 1 の態様は、導体層と絶縁フィルムとが熱圧着された電子部品実装用積層フィルムであって、前記絶縁フィルムの幅方向の熱膨張係数が前記導体層の幅方向の熱膨張係数と略同等若しくはそれより大きいことを特徴とする電子部品実装用積層フィルムにある。

【0009】 かかる第 1 の態様では、導体層と絶縁フィルムとを熱圧着させた電子部品実装用積層フィルムの幅方向に発生する反りが効果的に低減される。

【0010】 本発明の第 2 の態様は、第 1 の態様において、前記絶縁フィルムの幅方向の熱膨張係数が  $16.0 \sim 30.0 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$  であることを特徴とする電子部品実装用積層フィルムにある。

【0011】 かかる第 2 の態様では、絶縁フィルムの幅方向の熱膨張係数が所定の範囲であるので、電子部品実装用積層フィルムの幅方向の反りを確実に低減させるこ

とができる。

【0012】本発明の第3の態様は、第1又は2の態様において、前記導体層が銅箔であることを特徴とする電子部品実装用積層フィルムにある。

【0013】かかる第3の態様では、銅箔からなる導体層を有する電子部品実装用積層フィルムとなる。

【0014】本発明の第4の態様は、第1～3の何れかの態様において、前記絶縁フィルムが、熱可塑性樹脂層を介して前記導体層に熱圧着されたものであることを特徴とする電子部品実装用積層フィルムにある。

【0015】かかる第4の態様では、絶縁フィルムが熱可塑性樹脂層を介して導体層に圧着される。

【0016】本発明の第5の態様は、第1～3の何れかの態様において、前記絶縁フィルムが、熱硬化性樹脂層を介して前記導体層に熱圧着されたものであることを特徴とする電子部品実装用積層フィルムにある。

【0017】かかる第5の態様では、絶縁フィルムが熱硬化性樹脂層を介して導体層に圧着される。

【0018】本発明の第6の態様は、第1～5の何れかの電子部品実装用積層フィルムを用いたことを特徴とする電子部品実装用フィルムキャリアテープにある。

【0019】かかる第6の態様では、導体層と絶縁フィルムとを熱圧着させた電子部品実装用積層フィルムの幅方向の反りが発生することがなく、平坦な電子部品実装用積層フィルムによってIC等の実装の際に良好に搬送を行うことができ、且つ確実に実装することができる電子部品実装用フィルムキャリアテープが実現される。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態に係る電子部品実装用積層フィルム及び電子部品実装用フィルムキャリアテープを実施例に基づいて詳細に説明する。なお、図1には、本発明の一実施形態に係る電子部品実装用積層フィルムの概略構成図であって、(a)は一部斜視図であり、(b)は断面図である。

【0021】図1(a)及び(b)に示すように、本実施形態の電子部品実装用積層フィルム10は、導体層11と、この導体層11に熱圧着される絶縁層12とから構成される。

【0022】導体層11は、銅の他、金、銀、アルミニウム等を使用することもできるが、この中でも銅箔が一般的である。また、この銅箔としては、特に限定されないが、エッチング特性、操作性等を考慮すると、電解銅箔、圧延銅箔等が好ましい。この導体層11の厚さは、一般的には、1～70 $\mu$ mであり、好ましくは、5～35 $\mu$ mである。さらに、このような導体層11の幅方向の熱膨張係数は、例えば、銅箔の場合には、16.5ppm/°Cである。

【0023】一方、絶縁層12は、導体層11と接着させるための接着剤層13と、この接着剤層13が貼着された絶縁フィルム14とから構成される。この絶縁フィ

ルム14は、可撓性を有すると共に、耐薬品性及び耐熱性を有する材料を用いることができる。この絶縁フィルム14の材料としては、例えば、ポリイミドの他、ポリエステル、ポリアミド、ポリエーテルサルホン、液晶ポリマー等を用いることができるが、特に、ビフェニル骨格を有する全芳香族ポリイミド(例えば、商品名:ユーピレックス;宇部興産(株))を用いるのが好ましい。このような絶縁フィルム14の厚さは、一般的には、12.5～75 $\mu$ mであり、好ましくは、25～75 $\mu$ mである。特に、薄型タイプの電子部品実装用積層フィルムの製造に用いる場合には、50 $\mu$ m以下のものを用いるのが好ましい。

【0024】さらに、導体層11と絶縁フィルム14とを接着させる接着剤層13は、本実施形態では、可撓性を有すると共に、耐薬品性及び耐熱性を有する熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂等を用いて形成させたものであり、直接塗布することによって形成させてもよいし、接着剤テープを用いて形成させてもよい。この熱硬化性樹脂としては、例えば、エポキシ系、ポリアミド系の樹脂材料を挙げることができ、また、熱可塑性樹脂としては、例えば、熱可塑性ポリイミド系の樹脂材料を挙げることができる。勿論、このような接着剤層13の材料としては、特に限定されず、導体層11と絶縁フィルム14とを確実に接着させるものであればよい。

【0025】ここで、絶縁フィルム14及び接着剤層13には、電子部品実装用フィルムキャリアテープの搬送や位置決め等に用いられるスプロケットホールや、半田ボール用のスルーホールや、電子部品実装用のデバイスホール、あるいは、ワイヤボンディング用のスルーホールなどの貫通孔を予め設けてあってもよい。また、例えば、スプロケットホールを設けてある場合には、スプロケットホールを設けた両端以外の領域に導体層11を熱圧着するようにしてもよく、また、スプロケットホールを設けた領域を含めて絶縁フィルム14の全面に接着剤層13を介して導体層11を熱圧着するようにしてもよい。

【0026】このような絶縁フィルム14は、導体層11の幅方向の熱膨張係数と略同等若しくはそれより大きい幅方向の熱膨張係数を有する。この絶縁フィルム14の幅方向の熱膨張係数は、例えば、ポリイミドフィルムを用いた場合には、16.0～30.0ppm/°Cである。また、電子部品実装用積層フィルム10の幅方向の反りをより良好に低減させるには、絶縁フィルム14の幅方向の熱膨張係数を16.5～25.0ppm/°Cとすることが好ましい。

【0027】これは、導体層11と絶縁フィルム14とを熱圧着させる際に、導体層11が熱膨張によって幅方向に亘って寸法変化する変化量と、絶縁フィルム14が熱膨張によって幅方向に亘って寸法変化する変化量との差によって、電子部品実装用積層フィルム10の導体層

11面が凹面となるように幅方向に亘って反ってしまうことを効果的に低減させるためである。

【0028】なお、本発明では、電子部品実装用積層フィルム10の幅方向の反りを問題としているので、長手方向の熱膨張係数については特に限定されない。しかしながら、長手方向についても同様な現象が考えられ、最終的には絶縁フィルム14の長手方向の熱膨張係数が導体層11の長手方向の熱膨張係数と略同等若しくはそれより大きいことが好ましい。

【0029】また、本発明では、絶縁フィルム14は、導体層11の幅方向の熱膨張係数や、絶縁フィルム14の吸湿による幅方向の膨張を考慮して好適な幅方向の熱膨張係数を有するものを適宜選定すればよい。

【0030】すなわち、導体層11の幅方向の熱膨張係数と絶縁フィルム14の幅方向の熱膨張係数とを略同等とする場合には、絶縁フィルム14の吸湿による幅方向の膨張がほとんどないものを用いるのが好ましい。これは、熱圧着後の絶縁フィルム14の吸湿による幅方向の膨張によって、電子部品実装用積層フィルム10の導体層11面が凹面となるように幅方向に亘って反ってしまうことを防ぐためである。

【0031】また、絶縁フィルム14の幅方向の熱膨張係数は、絶縁フィルム14の吸湿による幅方向の膨張を考慮すると、導体層11の幅方向の熱膨張係数よりある程度大きく設定するのが好ましい。これは、絶縁フィルム14の幅方向の熱膨張係数が大きいことで、熱圧着後冷却された際に、一時的に、電子部品実装用積層フィルム10の絶縁層12面が凹面となるように幅方向に亘って反ってしまうが、その後の絶縁フィルム14の吸湿による幅方向の膨張によって、電子部品実装用積層フィルム10の導体層11面が凹面となるように幅方向に反る逆方向の所定の応力が発生し、結果的に平坦な電子部品実装用積層フィルム10が得られることになる。

【0032】このように、絶縁フィルム14の幅方向の熱膨張係数を導体層11の幅方向の熱膨張係数と略同等若しくはそれより大きく設定することで、電子部品実装用積層フィルム10の導体層11面が凹面となるように幅方向に亘って反ってしまうことを効果的に防止することができる。

【0033】なお、絶縁フィルム14と導体層11とを圧着させる接着剤層13は、一般的には熱膨張係数が高いが、絶縁フィルム14と比較して薄いため、熱膨張による反りにはほとんど影響を与えない。しかしながら、できる限り、絶縁フィルム14に近い熱膨張係数を有する接着剤層13を用いるのが好ましい。

【0034】ここで、上述した電子部品実装用積層フィルム10の製造方法の一例を示す。

【0035】電子部品実装用積層フィルム10は、図2に示すように、搬送される絶縁フィルム14及び接着剤層13からなる絶縁体（絶縁層）12と、巻き出しロー

ラ15から巻き出された導体（導体層）11とを二つの熱圧着ローラ16、17によって挟み込みながら、導体11と絶縁体12とにそれぞれ所定のテンションを付与すると共に一定の温度で加熱することによって、導体11上に熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂からなる接着剤層13を介して絶縁フィルム14を接着させることで製造される。このようにして製造された電子部品実装用積層フィルム10は、その後、巻き取りローラ18によって巻き取られる。

【0036】ここで、熱圧着ローラ16、17は、何れか一方のみを加熱してもよいし、両方を加熱してもよい。一般的には、導体11側の熱圧着ローラ16を加熱するが、反りを防止するためには、両方の熱圧着ローラ16、17を加熱した方がよい。また、両方を加熱する場合には、熱圧着ローラ16、17の導体11、あるいは絶縁体12に対する加熱温度は、それぞれ同様な加熱温度であってもよいが、電子部品実装用積層フィルム10の幅方向の反りを効果的に低減させるためには絶縁体12側の熱圧着ローラ17の加熱温度を高く設定することが好ましい。なお、本発明の電子部品実装用積層フィルム10の製造方法はこれに限定されるものではない。

【0037】以下、上述した電子部品実装用積層フィルム10を用いて製造した電子部品実装用フィルムキャリアテープについて説明する。なお、図3は、本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの一例を示す概略構成図であって、(a)は平面図であり、(b)は一部断面図である。

【0038】図3(a)、(b)に示すような電子部品実装用フィルムキャリアテープ20は、上述した電子部品実装用積層フィルム10を用いて製造される電子部品とほぼ同等のサイズを有するCSP (Chip Size Package) フィルムキャリアテープであり、テープ状の電子部品実装用フィルムキャリアテープ20には、電子部品等が実装される領域が複数個連続的に設けられている。

【0039】この電子部品実装用フィルムキャリアテープ20は、導体層11をパターンニングすることで形成された配線パターン21と、この配線パターン21の幅方向両側に設けられたスプロケットホール22と、配線パターンが形成される領域に複数設けられたスルーホール23とを具備する。このスプロケットホール22は、導体層11をパターンニングする際の位置決め、あるいは電子部品の実装時の搬送として用いられる。

【0040】また、配線パターン21上には、溶剤レジスト材料塗布溶液を、例えば、スクリーン印刷法にて塗布して形成した溶剤レジスト層24が設けられる。この溶剤レジスト層24に覆われていない配線パターン21は、デバイス側接続端子25となる。さらに、スルーホール23を設けた位置に対応する配線パターン21は、電子部品と外部配線（図示しない）とを接

続させる外部接続端子 26 となる。なお、ソルダーレジスト層 24 は、本実施形態では、熱硬化型のソルダーレジスト層としている。

【0041】さらに、デバイス側接続端子 25 及び外部接続端子 26 上には、例えば、電気メッキによってメッキ層 27 が形成されている。このメッキ層 27 の材料としては、例えば、スズ、半田、金、ニッケル-金等を挙げることができ、電子部品の実装方法等によって適宜選択され、例えば、本実施形態では、ニッケル-金を用いている。

【0042】このような電子部品実装用フィルムキャリアテープ 20 は、例えば、搬送されながら IC チップやプリント基板等の電子部品の実装工程に用いられる。なお、電子部品等は、電子部品実装用フィルムキャリアテープ 20 のソルダーレジスト層 24 上に実装される。

【0043】ここで、上述した電子部品実装用フィルムキャリアテープ 20 の製造方法の一例について図 4 を参照しながら説明する。なお、図 4 は、本実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法の一例を示す一部断面図である。

【0044】まず、図 4 (a) に示すように、本発明の電子部品実装用積層フィルム 10A を用意する。この電子部品実装用積層フィルム 10A は、例えば、パンチング等によって、予め絶縁フィルム 14 及び接着剤層 13 を貫通してスプロケットホール 22、スルーホール 23 を同時に形成し、これを銅箔からなる導体層 11A に熱圧着して絶縁層 12A を形成した。なお、導体層 11A はスルーホール 23 を設けた幅方向両側以外の部分にのみ圧着されている。

【0045】次に、図 4 (b) に示すように、一般的なフォトリソグラフィ法を用いて、導体層 11A 上の配線パターン 21 が形成される領域に、例えば、ネガ型フォトリソグ材料塗布溶液を塗布してフォトリソグ材料塗布層 28 を形成する。勿論、ポジ型フォトリソグ材料塗布溶液を用いてもよい。

【0046】さらに、スプロケットホール 22 内に位置決めピン (図示しない) を挿入して導体層 11A 及び絶縁層 12A の位置決めを行った後、図 4 (c) に示すように、フォトマスク 29 を介して露光・現像することによって、フォトリソグ材料塗布層 28 をパターンニングして、図 4 (d) に示すような配線パターン用レジストパターン 30 を形成する。

【0047】次に、配線パターン用レジストパターン 30 をマスクパターンとして導体層 11A をエッチング液で溶解除去することにより、図 4 (e) に示すような配線パターン 21 を形成する。続いて、図 4 (f) に示すように、例えば、スクリーン印刷法を用いて、熱硬化型のソルダーレジスト材料塗布液を塗布して熱硬化させることによってソルダーレジスト層 24 を形成する。なお、ソルダーレジスト層 24 は、スクリーン印刷法の代

わりに、一般的なフォトリソグラフィ法を用いて形成するようにしてもよい。

【0048】その後、デバイス側接続端子 25 及び外部接続端子 26 上には、電気メッキによってメッキ層 27 を形成する。勿論、このメッキ層 27 に用いる材料としては、上述した材料と同一の材料を用いることができ、電子部品の実装方法等によって適宜選択すればよいことはいうまでもない。

【0049】なお、本発明の電子部品実装用積層フィルム 10 を用いて製造した電子部品実装用フィルムキャリアテープ 20 は、上述した CSP フィルムキャリアテープに限定されず、例えば、COF、BGA、 $\mu$ -BGA タイプの電子部品実装用フィルムキャリアテープであってもよいことはいうまでもない。

【0050】以下、上述した電子部品実装用積層フィルム 10 を用いて製造した電子部品実装用フィルムキャリアテープの他の例について説明する。なお、図 5 は、本発明の電子部品実装用フィルムキャリアテープを示す概略構成図であって、(a) は平面図であり、(b) は断面図である。

【0051】図 5 (a)、(b) に示すような電子部品実装用フィルムキャリアテープ 20 は、上述した電子部品実装用積層フィルム 10 を用いて製造された小さいスペースで高密度に裸の IC チップを直接搭載する COF (チップ・オン・フィルム) フィルムキャリアテープであり、導体層 11 をパターンニングした配線パターン 21 と、配線パターン 21 の幅方向両側に設けられたスプロケットホール 22 とを具備する。また、配線パターン 21 は、それぞれ、実装される電子部品の大きさにほぼ対応した大きさで、絶縁層 12 の表面に連続的に設けられている。さらに、配線パターン 21 上には、ソルダーレジスト材料塗布溶液を、例えば、スクリーン印刷法にて塗布して形成したソルダーレジスト層 24 を有する。勿論、ソルダーレジスト層 24 は、スクリーン印刷法の代わりに、フォトリソグラフィ法を用いて形成してもよい。

【0052】この電子部品実装用フィルムキャリアテープ 20 は、例えば、搬送されながら IC チップやプリント基板などの電子部品の実装工程に用いられる。

【0053】また、本実施形態の電子部品実装用積層フィルム 10 を用いて製造した電子部品実装用フィルムキャリアテープの他の例について図 6 及び図 7 を用いて説明する。なお、図 6 には、本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの他の例を示す概略平面図を示し、図 7 には、図 6 の A-A' 断面図を示す。

【0054】図 6 及び図 7 に示すような電子部品実装用フィルムキャリアテープ 20 は、ワイヤボンディング用のスリット 31 が設けられた TAB テープであり、テープ状の絶縁フィルム 14 上に電子部品等が実装される領

域が複数個連続的に設けられている。絶縁フィルム14には、幅方向両側に搬送用のスプロケットホール22を一定間隔で形成されており、一般的には、スプロケットホール22を介して移送されながら電子部品が実装される。

【0055】このような電子部品実装用フィルムキャリアテープ20は、実装される電子部品の大きさにほぼ対応した大きさの絶縁フィルム14のほぼ全面に配線パターン21、デバイス側接続端子25及び外部接続端子26が設けられており、デバイス側接続端子25の裏面側に実装される電子部品と接続するためのスリット31を具備する。

【0056】また、デバイス側接続端子25及び外部接続端子26を除く配線パターン21は、ソルダーレジスト層24により覆われ、外部接続端子26に対応するソルダーレジスト層24には、端子ホール32が形成されている。この外部接続端子26は、半田ボールパッドとなり、半田ボール（図示しない）を介して外部と接続される。このソルダーレジスト層24により覆われていない配線パターン21、デバイス側接続端子25及び外部接続端子26には、メッキ層27が施されている。かかるメッキ層27としては、ワイヤボンディングによる実装を行うためには、ニッケル-金メッキが好ましいが、特にこれに限定されず、例えば、スズメッキ、半田メッキ、金メッキなどを電子部品の実装方法等に応じて選択すればよい。

【0057】このように、本発明の電子部品実装用積層フィルム10を用いて製造された電子部品実装用フィルムキャリアテープ20は、比較的平坦であるために、電子部品を実装する工程における搬送不良、位置決め不良等の問題が発生することがなく、所望の位置に電子部品を確実に実装することができる。

【0058】以下、上述した本発明の電子部品実装用積層フィルム10を用いて製造した電子部品実装用フィルムキャリアテープ20の実施例について説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0059】（実施例1）熱膨張係数が16.5ppm/℃の導体層11としての厚さが25μmの銅箔上に、幅方向の熱膨張係数が20.5ppm/℃の絶縁フィルム14としての厚さが50μmのポリイミドフィルムを熱硬化性ポリアミド系樹脂からなる厚さ12μmの接着剤層13を介して熱圧着させることによって形成した電子部品実装用積層フィルム10を用いて実施例1の電子部品実装用フィルムキャリアテープを製造した。

【0060】ここで、絶縁フィルム14の熱膨張係数は、下記のようなTMA引張り加重法測定した。

【0061】具体的には、50×50mmに切断したポリイミドフィルムを300±5℃に設定された恒温槽内に自由収縮を許容する状態で30分間入れたものを熱機械分析装置（TMA装置）に取り付け、荷重2gを付与

しながら昇温速度を20℃/minとして200℃となるまで加熱したときのポリイミドフィルムの寸法変化を測定し、下記式に基づいて算出した。

【0062】

【数1】熱膨張係数 $\alpha$  (ppm/℃) =  $(L_1 - L_0) / L_0 (T_1 - T_0)$

$L_0$  :  $T_0$  (℃)におけるポリイミドフィルムの長さ (mm)

$L_1$  :  $T_1$  (℃)におけるポリイミドフィルムの長さ (mm)

$T_0$  : 熱膨張係数を求める区間開始温度 (℃)

$T_1$  : 熱膨張係数を求める区間終了温度 (℃)

【0063】一方、導体層11の熱膨張係数は、例えば、市販の熱膨張測定装置（商品名：DILATRON IC I；東京工業（株）製）を用い、導体層11を幅5.0cm、長さ25cmに切断し、窒素雰囲気下で、昇温速度を2～5℃/minとして5～60min保持したときの銅箔の寸法変化を測定することにより算出した。

【0064】（実施例2）幅方向の熱膨張係数が19.3ppm/℃のポリイミドフィルムを用いた以外は、実施例1と同様にして電子部品実装用フィルムキャリアテープを製造した。

【0065】（比較例1）幅方向の熱膨張係数が12.4ppm/℃のポリイミドフィルムを用いた以外は、実施例1と同様にして電子部品実装用フィルムキャリアテープを製造した。

【0066】（比較例2）幅方向の熱膨張係数が15.4ppm/℃のポリイミドフィルムを用いた以外は、実施例1と同様にして電子部品実装用フィルムキャリアテープを製造した。

【0067】（試験例）電子部品実装用積層フィルム10の導体層11をエッチングによってパターンニングすることで配線パターン21を形成した後に反り量 (mm) を測定した。また、この配線パターン21上のデバイス側接続端子25及び外部接続端子26を除く領域に厚さ5～15μmのソルダーレジスト層24を形成し、さらに、デバイス側接続端子25及び外部接続端子26に金メッキを施した後に反り量 (mm) を測定した。この結果は表1に示す。

【0068】なお、電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向の反り量 (mm) は、電子部品実装用フィルムキャリアテープを長さ190mm、幅48mmの短冊状にそれぞれ切断して、さらに、ポリイミドフィルムが23℃、55%RH（相対湿度）の条件下で飽和した状態に調整したものをそれぞれ測定した。

【0069】この反り量 (mm) は、導体層面を上に向けた状態で電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向一端部側を長手方向に亘って粘着テープで固定し、浮いた電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向

他端部側の基台からの高さ (mm) で表した。

【表 1】

【0070】

	幅方向の 熱膨張係数 (ppm/℃)	長手方向の 熱膨張係数 (ppm/℃)	反り量 (mm)	
			配線パターン 形成後	金メッキ 形成後
実施例 1	20.5	15.8	4.4	14.6
実施例 2	19.3	12.0	1.9	17.7
比較例 1	12.4	13.0	8.3	18.4
比較例 2	15.4	13.8	6.3	18.2

【0071】表 1 に示すように、実施例 1 及び 2 の電子部品実装用フィルムキャリアテープでは、幅方向の熱膨張係数が銅箔の 16.5 ppm/℃ より大きいポリイミドフィルムを用いたので、銅箔より小さいポリイミドフィルムの比較例 1 及び 2 と比較して、反り量 (mm) 小さく抑えられたことが確認された。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電子部品実装用積層フィルム及び電子部品実装用フィルムキャリアテープは、絶縁フィルムの幅方向の熱膨張係数を導体層の幅方向の熱膨張係数と略同等若しくはそれより大きくしたために、電子部品実装用積層フィルム及び電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向の反りを容易且つ効果的に低減することができるという効果を奏する。このため、電子部品の実装工程における搬送不良等の問題がなく、電子部品を所定位置に確実に実装することができるという効果も奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る電子部品実装用積層フィルムを示す概略構成図であって、(a) は一部斜視図であり、(b) は断面図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る電子部品実装用積層フィルムの製造方法の一例を示す概略側面図である。

【図 3】本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィ

ルムキャリアテープの一例を示す概略構成図であって、(a) は平面図であり、(b) は一部断面図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの製造方法の一例を示す一部断面図である。

【図 5】本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの他の例を示す概略構成図であって、(a) は平面図であり、(b) は一部断面図である。

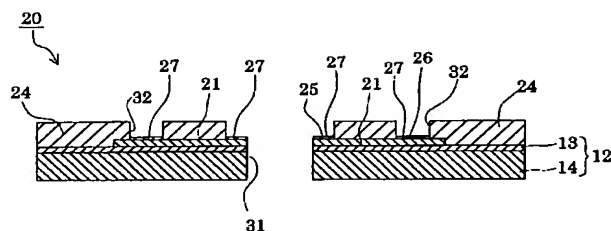
【図 6】本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの他の例を示す概略平面図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る電子部品実装用フィルムキャリアテープの他の例を示す概略断面図である。

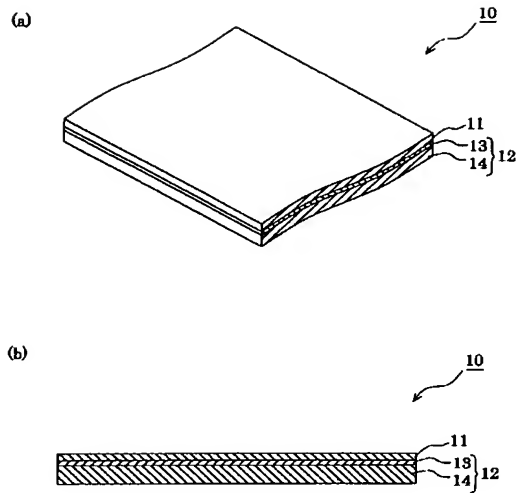
【符号の説明】

- 10 電子部品実装用積層フィルム
- 11 導体層 (導体)
- 12 絶縁層 (絶縁体)
- 13 接着剤層
- 14 絶縁フィルム
- 15 巻き出しローラ
- 16、17 熱圧着ローラ
- 18 巻き取りローラ
- 20 電子部品実装用フィルムキャリアテープ
- 21 配線パターン

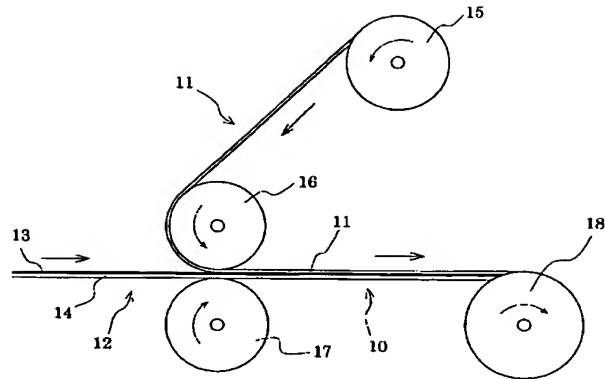
【図 7】



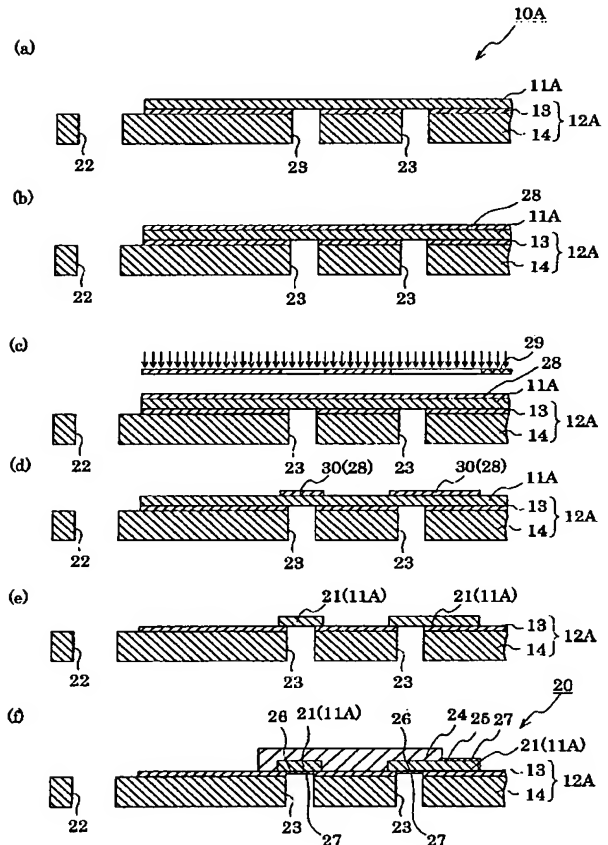
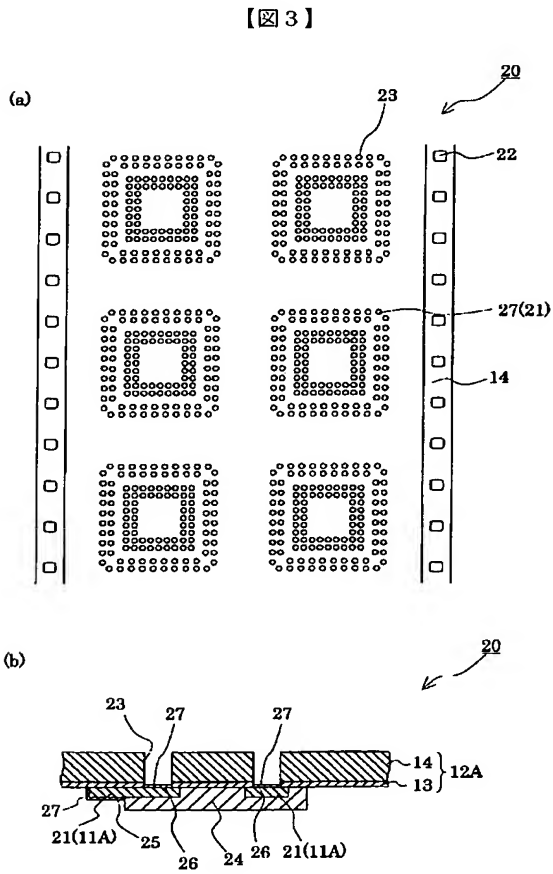
【図1】



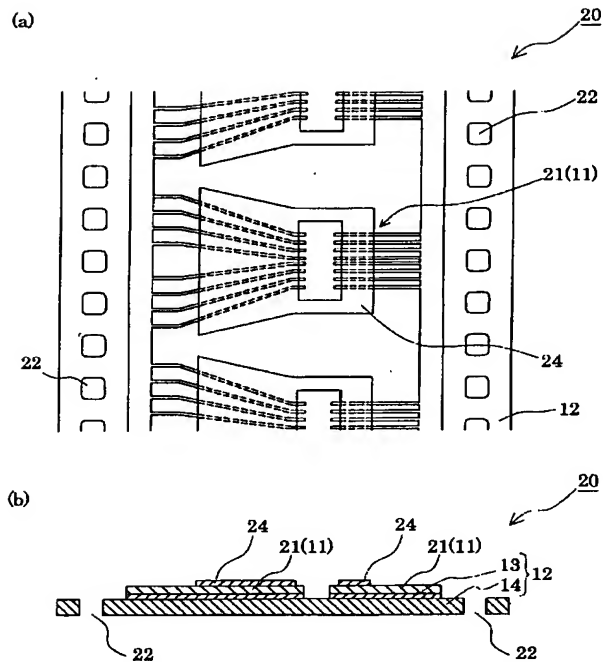
【図2】



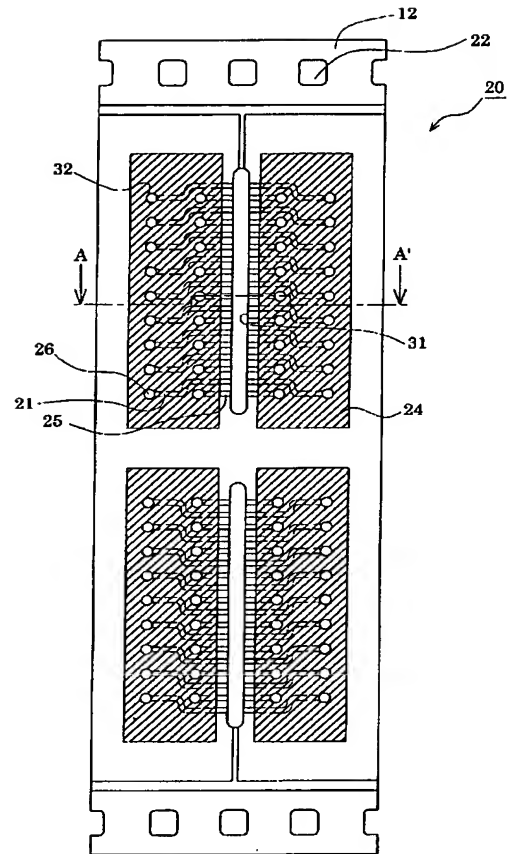
【図4】



【図5】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成14年8月15日（2002. 8. 15）

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0039】この電子部品実装用フィルムキャリアテープ20は、導体層11Aをパターンニングすることで形成された配線パターン21と、この配線パターン21の幅方向両側に設けられたスプロケットホール22と、配線パターン21が形成される領域に複数設けられたスルーホール23とを具備する。このスプロケットホール22

は、導体層11Aをパターンニングする際の位置決め、あるいは電子部品の実装時の搬送として用いられる。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0069】この反り量（mm）は、導体層11面を上に向けた状態で電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向一端部側を長手方向に亘って粘着テープで固定し、浮いた電子部品実装用フィルムキャリアテープの幅方向他端部側の基台からの高さ（mm）で表した。

フロントページの続き

(72)発明者 寺田 弘

東京都品川区大崎一丁目11番1号 三井金  
属鉱業株式会社マイクロサーキット事業部  
内

Fターム(参考) 5F044 MM03 MM06 MM11 MM48